

先端科学技術研究科 修士論文要旨

所属研究室 (主指導教員)	ソフトウェア設計学 (飯田 元 (教授))		
学籍番号	2111080	提出日	令和 5年 1月 19日
学生氏名	栢割 脩平		
論文題目	混合ガウスモデルを用いた不確実性推定に基づく自動運転における過検出の低減		
要旨			
<p>近年, より高い自律性を実現するため, 自動運転システムの諸機能に対する深層学習の適用が検討されている. 適用対象の例として, 障害物回避のための車載カメラを用いた物体検出モデルが挙げられる. しかし深層学習を用いた物体検出モデルは振る舞いが確率的で, 物体が存在しない場所に物体が存在すると予測する場合がある. この過検出の問題によって自動運転システムは走行可能な場所を走行不可能と誤判断してしまい, 走行可能性が低下する. このような問題に対処するために深層学習における予測の不確実性をリアルタイムに推定する手法として, DDU (Deep Deterministic Uncertainty) が提案されている. DDUは, 不確実性の一種である認識論的不確実性を混合ガウスモデルを用いて推定する. DDUは画像分類やセグメンテーションタスクにおいて高い有効性が確認されているが, 物体検出タスクにおいては検証されていない. そこで本研究では自動運転システムにおける深層学習を用いた物体検出モデルについて, 混合ガウスモデルによる認識論的不確実性の推定値を用いた過検出の低減手法を提案する. 自動運転データセットのBDD100Kを用いて評価した結果, 提案手法は過検出率を27.69%低減し, 走行可能性の低下を61.84%改善した.</p>			